

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-004142

(43)Date of publication of application : 10.01.1987

(51)Int.Cl.

B65H 1/28  
B65H 3/00

(21)Application number : 60-140158

(71)Applicant : DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD

(22)Date of filing : 28.06.1985

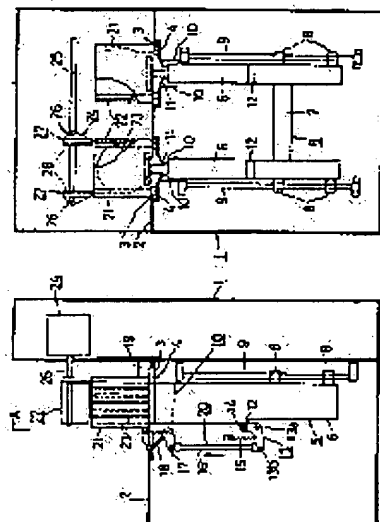
(72)Inventor : KODAMA SHUNSAKU

## (54) SHIFTER FOR THIN PLATE MATERIAL

## (57)Abstract:

PURPOSE: To ensure receipts and delivery of wafers to aim at preventing the wafers from being broken, by providing a cassette positioning means which is adapted to be associated with the elevation of an elevating rod having its upper end provided with a wafer support member.

CONSTITUTION: Cassette 21 are set on both loading frames 4, and when an elevating frame 5 is raised, both support members 10 enter into the cassettes 21 which are simultaneously positioned by means of a positioning means 20. Furthers, wafers 23 in the left cassette 21 is positioned in a receiving groove 11 formed in the left support member 10 at a predetermined position. Then the wafers 23 are fitted into the receiving groove 11, and then pushed up to come out from the cassette 21. Therefore, the wafers are shifted into a holding member 27. When the support members 10 descend, the holding member 27 is moved to a position right above the right cassette 21, and the elevating frame 5 ascends to shift the wafers 23 into the holding member 10. Then the wafers are rotated and is vertically directed. When the elevating frame 5 is lowered, the wafers 23 in the support members 10 are precisely stored in the positioned right cassette 21 without being made in contact with the cassette.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-4142

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>B 65 H 1/28  
3/00

識別記号

3 0 3  
3 0 1

庁内整理番号

6827-3F  
7456-3F

④ 公開 昭和62年(1987)1月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 薄板材の移し替え装置

⑯ 特 願 昭60-140158

⑰ 出 願 昭60(1985)6月28日

⑱ 発 明 者 児 玉 俊 作 滋賀県甲賀郡甲西町中央5丁目19番地

⑲ 出 願 人 大日本スクリーン製造 京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1  
株式会社

⑳ 代 理 人 弁理士 竹沢 荘一

## 明 細 書

## (産業上の利用分野)

## 1. 発明の名称

薄板材の移し替え装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) カセット載置位置に対応する開口が少なくとも

1個所設けられた台板と、該開口に対応して台板下方に上下動可能に設けられた少なくとも1個の昇降杆と、台板上部で該台板とは相対移動して適宜台板上のカセット載置位置に対向し、昇降杆に保持された薄板材を、その最上昇位置で受授する抱持具とからなる薄板材の移し替え装置において、昇降杆の上昇に連動して、台板上に載置されたカセットを、所定位置に位置決めするための手段を付設したことを特徴とする薄板材の移し替え装置。

(2) 台板上の開口を2個所設けるとともに、昇降杆を1対とし、各昇降杆を一体的に昇降させるようにした特許請求の範囲第(1)項に記載の薄板材の移し替え装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、カセットに収容した半導体やセラミックやガラス等の薄板材(以下ウエハという)を、他のカセットに移し替える装置に関するものである。

## (従来の技術)

たとえば、半導体素子は、半導体ウエハに、金属蒸着・フォトリジスト塗布・パターン焼付・現像・エッチング・洗浄・剥膜不純物拡散等、多数の処理工程を施して製造され、処理工程によっては、ウエハを1枚ずつ処理する場合と、多数のウエハをカセットに収容したままの状態で行なう場合がある。

カセットに収容したままの状態で行なう場合には、処理工程によってウエハを他のカセットに移し替える必要があり、この移し替え作業は、ウエハが人手に触れて汚染されることを避けるため、従来は、ピンセット等で挟持して移し替えていたが、ウエハが破損し易いため、作業は熟練を要し、かつ甚だ面倒であった。

そのため、特開昭54-19673号公報に開示されている如く、カセットに収容されたウエハをいったんバッファケースに挟着保持し、しかる後、他のカセットもしくは石英製ポートをバッファケースと対向する位置へ移動させ、当該他のカセット等に移し替えるようにした装置、あるいは、特開昭56-161653号公報に開示されている如く、ウエハ押上げ部材により、所定の枚数間隔で位置するカセット内の複数のウエハをカセットから押上げ、これら押上げられたウエハを、ウエハ抱持部に挟着保持して水平移動し、他のカセットに移し替える工程を所定回数繰返すようにしたウエハ移し替え装置など、機械的に移し替える装置が知られている。

(発明が解決しようとする問題点)

カセットに収容されたウエハを機械的に他カセットに移し替える際には、ウエハが破損し易いため、両カセットおよび中間に介在するウエハ挟持用具の支持溝の軸線方向の相対位置を、精度よく合致させる必要がある。

再び昇降杆を上昇させて、ウエハを支持具に移載した後、昇降杆を下限まで下降させることにより、ウエハを新たなカセットに移載するようにして、上述の問題点の解決が図られる。

(作 用)

上述のように、本発明の装置においては、この種の装置で重要なカセットの位置決めが、別個の駆動源を使用することなく、昇降杆と連動して自動的に行なわれる。

(実 施 例)

第1図と第2図は、本発明に係るウエハ移し替え装置の一実施例要部を略示するもので、第1図は、当該装置の側断面図であり、第2図は、第1図のA-A線矢視断面図を示す。

ケース(1)の全部の水平台板(2)に、所定間隔で、開口した左右1対の窓孔(3)内には、載置枠(4)が取付けられ、台板(2)の下方には、次記するような昇降杆(5)が設置されている。

昇降杆(5)は、両載置枠(4)の下方において、水平台板(2)と直角をなす左右1対の昇降杆(6)

そのため、従来の装置は、製作に高精度を要したり、移し替え開始時における両カセットの位置決め機構を単独に設けたりして、装置が複雑かつ高価となる難点があった。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、台板上の少なくとも1個所のカセット載置位置下方に、上端にウエハ支持具を備えた、少なくとも1個の昇降杆を設けるとともに、カセットの上方を、前記台板とは相対的に水平移動するウエハ抱持具を備えるウエハの移し替え装置において、昇降杆の昇降と連動するカセット位置決め手段を付設したことを特徴とするものである。

本発明によると、例えば、抱持具を、ウエハを収容したカセットの真上に位置させて、昇降杆を上昇させることにより、位置決め装置により、両カセットを所定位置に位置決めするとともに、ウエハを、昇降杆上端の支持具に移載し、上限で停止した支持具上のウエハを、抱持具に移載した後、昇降杆をいったん下降させて、抱持具を新たな空のカセットの真上に、台板とは相対的に移送し、

を、連結杆(7)をもってH字形に連結してなり、各昇降杆(6)は、ナット(8)を介して、ケース(1)内に立設された左右1対の案内杆(9)に昇降自在に支持され、図示を省略した昇降駆動手段により、後述するように昇降させられる。

各昇降杆(6)の上端には、常時は、載置枠(4)の下方に位置する左右1対の支持具(10)が装着され、それらの上面には、所定ピッチの多数の受溝(11)が、それぞれ対向して切設されている。

これら両昇降杆(6)の前面中央部には、同一傾斜角度をなす傾斜部(12)が刻設されている。

各昇降杆(6)の前面には、第1図に示す如く逆向L字形に屈曲し、かつその屈曲部がピン(13a)によりケース(1)に枢着されたリンク(13)の一端に枢着されたローラ(14)が、リンク(13)を時計回り方向に付勢する引張ばね(15)により圧接している。

リンク(13)の他端には、下端がリンク(13)に枢着された連結杆(16)が介在し、その上端は、リンク(13)の上方において、基端がケース(1)に枢着

された揺動板(17)の遊端に枢着され、揺動板(17)の基端には、押圧腕(18)の基端が固着されている。

通常の状態では、ローラ(14)が昇降杆(6)の傾斜部(12)の上端に圧接しているため、押圧腕(18)は、第1図の実線で示す如く、その遊端が、載置枠(4)の内部に位置している。

また、載置枠(4)の上面には、押圧腕(18)に対向してストッパ(19)が固着され、リンク(13)、ローラ(14)、ばね(15)、連結杆(16)、揺動板(17)、押圧腕(18)、ストッパ(19)が、後述するようなカセット位置決め手段(20)を構成している。

(21)は、載置枠(4)に載置された、上下両面が開口する、例えば角筒状のカセットで、一方の対向する両内側面には、等ピッチの多数のウエハ收容溝(22)が切設されており、第1図および第2図左方のカセット(21)は、多数のウエハ(23)が收容された状態を示している。

ケース(1)の後部上方には、適宜の駆動手段により左右に移動する搬送装置(24)が内設されており、その移動に対応して、ケース(1)の後部上方

前面に開口した長孔(25)からは、搬送装置(24)に連結された左右1対の支持腕(26)が突出している。

この両支持腕(26)の前端部には、常時はカセット(21)の直上において、対向面がウエハ(23)の直径と等間隔を隔てて平行をなす、左右1対のウエハ抱持具(27)が固着され、その対向面には、カセット(21)内のウエハ(23)、すなわちカセット(21)のウエハ收容溝(22)のピッチと等ピッチをもって、多数の支持溝(28)が切設されている。

抱持具(27)は、搬送装置(24)に内蔵された適宜の駆動手段により、その下端が近接する方向に傾動し、近接した下端間の間隔は、上記対をなす支持具(10)の外端間の間隔より、若干大きくなるように設定されている。

次に、上記ウエハ移し替え装置の動作を、図面について説明する。

第1図と第2図に示すように、両方の載置枠(4)に、カセット(21)をそれぞれ粗位置決めして載置し、昇降杆(5)を上昇させると、その上端の両支持具(10)は、両カセット(21)内に、下方より

突入を開始する。これと同時に、位置決め手段(20)のローラ(14)が、各昇降杆(6)の傾斜部(12)に沿って、相対的に下降するので、ばね(15)の付勢により、リンク(13)が時計回り方向に回動して、連結杆(16)が上昇し、押圧腕(18)は、揺動板(17)とともに、第1図想像線で示す位置まで揺動して、両カセット(21)が、ストッパ(19)に当接するまで押し込まれて、所定の位置に位置決めされる。左方のカセット(21)内のウエハ(23)は、左方の支持具(10)の受溝(11)に対応する位置に位置決めされる。

ついで、第3a図に示すように、各ウエハ(23)は、上昇する支持具(10)の受溝(11)に嵌合して保持され、押し上げられて、カセット(21)より抜け出すと、次に抱持具(27)の下端が傾動して、ウエハ(23)は、支持具(10)から抱持具(27)に移し替えられる。

ついで、第3b図に示すように、昇降杆(5)とともに支持具(10)が若干下降すると、ウエハ(23)を保持した抱持具(27)は、搬送装置(24)とともに、

右方のカセット(21)の真上まで移動する。

すると、第3c図に示すように、昇降杆(5)が上昇して、各ウエハ(23)は、支持具(10)に移し替えられ、抱持具(27)の下端が回動して垂直となる。

しかる後、第3d図に示すように、昇降杆(5)が下限まで下降すると、支持具(10)上の各ウエハ(23)は、予め位置決め装置(20)により位置決めされている右方のカセット(21)内に收容される。

上記した実施例は、台板上に開口した2個所のカセット載置位置があり、該カセット載置位置に対応して、台板下方に上下動可能に設けられた1対の昇降杆と、台板上方に2個所のカセット載置位置に対向する位置間を適宜移動する抱持具とで構成されるウエハ移し替え装置に、本発明を適用した場合のものであるが、本発明の適用は、かかるものだけに限定されるものではなく、台板上のカセット載置位置が1個所で、昇降杆が1個の場合でも、また上記した実施例の如く、抱持具が移動する形式のものでなく、抱持具は固定で、台板自体もしくは該台板上に設けられたテーブルが移

動するものでも、きわめて容易に適用することができる。

(発明の効果)

上述のように、本発明の装置によれば、同一駆動源により、昇降枠の上昇と同時に、カセットが正しい位置に自動的に位置決めされて、昇降枠が上昇している間、固定されるので、ウエハの受け渡しが確実に行なわれるとともに、支持具がカセット内のウエハを受け取る際、カセットが動揺して、ウエハがカセットに接触して破損することがなく、かつ装置が簡素化されて安価となる。

また、本装置は、半導体ウエハに限らず、破損し易い薄板材を、人手に触れずにカセット間を移し替える際に使用して、効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明装置の要部を示す縦断側面図、  
第2図は、第1図のA-A線における断面図、  
第3図は、本発明装置の動作を示す正面略示図で、

第3a図は、押し上げられたウエハが抱持具に抱

持された状況を、

第3b図は、ウエハが他方のカセットの真上に移送された状況を、

第3c図は、移送されたウエハが、他方のカセットの真上において、支持具に受け取られた状況を、

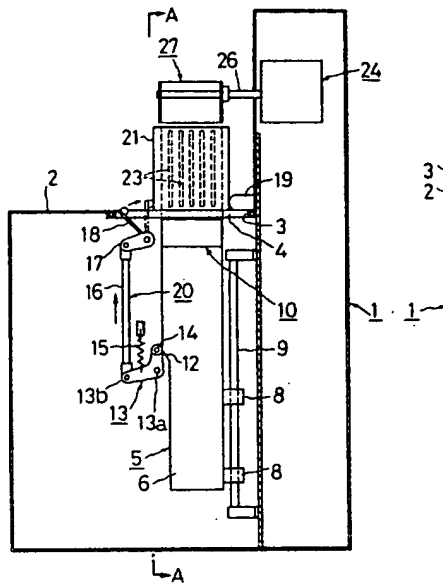
第3d図は、ウエハが他方のカセット内に収容された状況を、それぞれ示す。

- |           |             |
|-----------|-------------|
| (1) ケース   | (2) 台板      |
| (3) 窓孔    | (4) 載置枠     |
| (5) 昇降枠   | (6) 昇降杆     |
| (7) 連結杆   | (8) 支持腕     |
| (9) 案内杆   | (10) 支持具    |
| (11) 受溝   | (12) 傾斜部    |
| (13) リンク  | (13a) ピン    |
| (13b) 水平片 | (14) ローラ    |
| (15) 引張ばね | (16) 連結杆    |
| (17) 揺動板  | (18) 押圧腕    |
| (19) ストップ | (20) 位置決め手段 |
| (21) カセット | (22) 収容溝    |

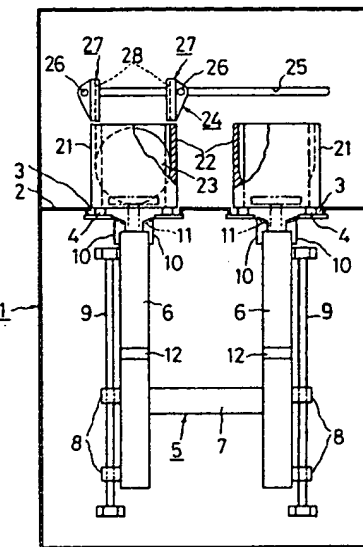
- |          |           |
|----------|-----------|
| (23) ウエハ | (24) 搬送装置 |
| (25) 長孔  | (26) 支持腕  |
| (27) 抱持具 | (28) 支持溝  |

特許出願人代理人 弁理士 竹沢 荘

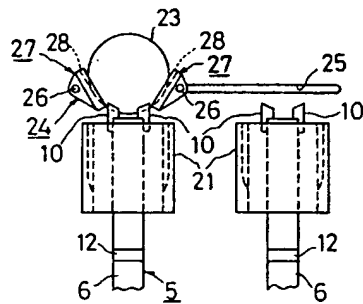
第 1 図



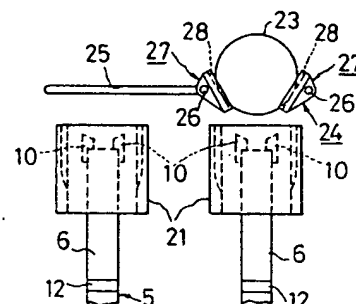
第 2 図



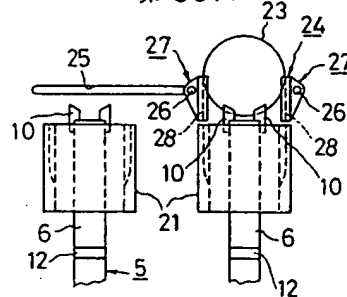
第 3a 図



第 3b 図



第 3c 図



第 3d 図

